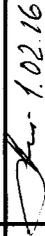


УТВЕРЖДЕНЫ
СОВМЕСТНО С ЗАКАЗЧИКОМ
АЕЯР.431260.227 ТУ – ЛУ

« 20 » 04 2006 г.

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ
НА ОСНОВЕ БМК
5507БЦ1У
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
АЕЯР.431260.227 ТУ

Инв.№ подлин	Подпись и дата	Взаим. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	 1.02.16			

2006 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	7
3 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ И КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА	14
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	40
5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	40
6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ	41
7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЬ-ПОТРЕБИТЕЛЬ	41
ПРИЛОЖЕНИЕ А	53
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	56
ПРИЛОЖЕНИЕ В	57
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	58
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	59

Справка №	Перв. примен.
-----------	---------------

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Изм. № подлин.	Подпись и дата
----------------	----------------

1	Зам.	АЕЯР.0006-2002	[Подпись]	1.02.16
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
		Белов	[Подпись]	03.11.09
		Емельянов	[Подпись]	01.11.09
		Сидорина	[Подпись]	
		Денисов	[Подпись]	04.11.04

АЕЯР.431260.227 ТУ			
Микросхемы интегральные 5507БЦ1У	Литера	Лист	Листов
Технические условия	А	2	60

102.16

422

7

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Общие положения - по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

1.1 Область применения

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на БМК 5507БЦ1У, серии 5507 и полузаказные микросхемы (далее микросхемы), выпускаемые на основе этого БМК и предназначенные для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения.

Микросхемы, поставляемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ОСТ В 11 0998 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Нумерация разделов, подразделов и пунктов, принятая в настоящих ТУ, соответствует нумерации аналогичных разделов, подразделов и пунктов ОСТ В 11 0998.

Если в ТУ требуется дополнение или уточнение какого-либо подраздела ОСТ В 11 0998, то в соответствующем подразделе ТУ приведены только положения, дополняющие или уточняющие данный подраздел ОСТ В 11 0998. Остальные положения этого подраздела – по ОСТ В 11 0998.

В ТУ не приведены пункты ОТУ ОСТ В 11 0998, не требующие уточнений, при этом нумерация остальных пунктов сохранена в соответствии с ОСТ В 11 0998.

Микросхемы, включённые в настоящее ТУ, поставляются также в бескорпусном исполнении на общей пластине в соответствии с требованиями РД 11 0723. Положения, уточняющие ТУ в части поставки микросхем по РД 11 0723, изложены в приложении А.

1.2 Нормативные ссылки

В настоящих ТУ использованы ссылки на стандарты и нормативные документы, обозначения которых приведены в приложении Б.

1.3 Определения, обозначения и сокращения

Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров - по ОСТ В 11 0998 и ГОСТ 19480, ГОСТ 27394.

Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров, не установленные действующими стандартами, приведены в приложении В.

1.4 Приоритетность НД

Приоритетность НД - по ОСТ В 11 0998

Изм. № подлинн	422	Подпись и дата		Подпись и дата
Взаим. инв. №		Инов. № дубл.		

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.227ТУ	Лист
						3

1.5 Классификация, основные параметры и размеры

1.5.1 Тип микросхем БМК указан в таблице 1.

Типы (типономиналы) поставляемых полузаказных микросхем на основе БМК указаны в таблице 1-1.

1.5.2 Категория качества микросхем - «ВП».

1.5.5 Пример обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку) и в конструкторской документации:

Микросхема 5507БЦ1У-XXX* АЕЯР.431260.227 ТУ, карта заказа **

При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, после обозначения ТУ ставят букву «А»:

Микросхема 5507БЦ1У-XXX* АЕЯР.431260.227 ТУ А, карта заказа**

Пример обозначения микросхем в бескорпусном исполнении при заказе (в договоре на поставку) и в конструкторской документации:

Микросхема 5507БЦ1Н4- XXX*.АЕЯР.431260.227 ТУ, карта заказа***, РД110723.

* XXX – регистрационный номер карты заказа (цифровой или буквенно-цифровой код), указанный в условных обозначениях микросхем в таблице 1-1 настоящих ТУ.

** Децимальный номер карт заказа в соответствии с таблицей 1-1 настоящих ТУ.

*** Децимальный номер карт заказа в соответствии с таблицей А.1-1 настоящих ТУ.

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>Sh. 1.02.16</i>			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.227ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>[Подпись]</i> 1.12.16			

Таблица 1 Типы БМК

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях* (буквенное обозначение, единица измерения)					Обозначение комплекта конструкторской документации
		Выходное напряжение высокого уровня U_{OH} , В, при $U_{CC} = 2,7В$ и $I_{OH} \leq 1,5мА$ не менее	Выходное напряжение низкого уровня U_{OL} , В, при $U_{CC} = 3,3$ $I_{OL} \leq 3мА$ не более	Среднее время задержки на вентиль, (измеряется в цепочке вентилях), t_D , нс, при $U_{CC} = 2,7В$	Максимальная частота срабатывания триггера D-типа в счетном режиме, f_{cmax} , МГц при $U_{CC} = 2,7В$	Мощность потребления на вентиль, P_{cc} , мкВт, при $U_{CC} = 3,3В$ не более	
5507БЦ1У	Базовый матричный кристалл (БМК)	2,4	0,3	3,0	30	0,2	ГАВЛ.431260.024

Примечание: Классификационные параметры приведены для базовой тестовой микросхемы 5507БЦ1У-000

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение микросхемы	Обозначение электрической схемы	Обозначение габаритного чертежа	Условное обозначение корпуса	Обозначение описания образцов внешнего вида	Количество вентилях в БМК (количество элементов)	Код ОКП
5507БЦ1У	ГАВЛ.431260.024 Э1	У80.073.258 ГЧ	Н09.28-1В	БКО.347.273 Д2	654 (3344)	

АБЯР.431260.227 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>Ск. 1.09.16</i>			

Изм	2
Лист	Зам.
№ документа	МДВ0003-2008
Подпись	<i>Ск.</i>
Дата	1.09.16

Таблица 1-1 Типы поставляемых полузаказных микросхем 5507БЦ1У-XXX, где XXX – регистрационный номер карты заказа (цифровой или буквенно-цифровой код), указанный в условных обозначениях микросхем

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической	Обозначение карты заказа	Номер магнитного носителя	Группа типов (испытательная группа по типу-размеру корпуса)	Количество вентилях в схеме электрической (количество элементов)	Код ОКП
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5507БЦ1У-000	Тестовая ИС	ГАВЛ.431260.024	ГАВЛ.431260.024 ЭЗ	ГАВЛ.431260.236 Д	ГАВЛ.431260.024 МН	1	646(3312)	
5507БЦ1У-330	Регистрация сигналов от внешних устройств и активации исполнительных устройств	ГАВЛ.431260.024	ГАВЛ.431260.330 Э1	ГАВЛ.431260.330 Д	ГАВЛ.431260.330МД	1	685 (2740)	6331360655

2
АЕЯР.431260.227 ТУ

2.3 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.3.1 Электрические параметры микросхем при приемке и поставке должны соответствовать нормам, установленным в таблице 2.

Дополнительные электрические параметры микросхем и функциональный контроль приводят в карте заказа.

Микросхемы при всех допустимых значениях электрических режимов и внешних воздействующих факторов, указанных в настоящих ТУ должны выполнять свои функции в соответствии с основными функциональными параметрами и характеристиками, приведенными в таблице 1, и таблицами истинности или алгоритмами тестовых последовательностей при измерении электрических параметров, или тестов функционального контроля, приводимых в картах заказа, указанных в таблицах 1-1.

2.3.2 Электрические параметры микросхем в течение наработки до отказа при их эксплуатации в режимах и условиях, допускаемых настоящими ТУ, в пределах времени, равного сроку службы (Тсл), должны соответствовать нормам при приемке и поставке, приведённым в таблице 2 и картах заказа

2.3.3 Электрические параметры микросхем в процессе и после воздействия специальных факторов должны соответствовать нормам, установленным в таблице 2 и картах заказа для крайних значений рабочей температуры среды.

2.3.4 Электрические параметры микросхем в течение гамма-процентного срока сохраняемости при их хранении в условиях, допускаемых настоящими ТУ, должны соответствовать нормам при приемке и поставке, приведённым в таблице 2 и картах заказа.

2.3.5 Номинальное значение напряжения питания микросхем должно быть 3 В. Допустимые отклонения значения напряжения питания от номинального должны быть не более $\pm 10\%$.

Амплитудное значение напряжения пульсации, включая высокочастотные и импульсные наводки, на выводе питания должно быть не более 0,1 В и не превышать пределов допустимых отклонений значения напряжения питания от номинального.

2.3.6 Значения предельно-допустимых и предельных режимов эксплуатации в диапазоне рабочих температур среды должны соответствовать нормам, установленным в таблице 3.

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>[Подпись]</i> 1.07.16			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.227 ТУ

Таблица 2 Электрические параметры микросхем при приёмке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды °C
		не менее	не более	
1	2	3		4
Выходное напряжение низкого уровня, В при I _{OL} = 3,0 мА Выходное напряжение низкого уровня, В при I _{OL} = 30 мкА	U _{OL}		0,3	+25±10
			0,1	минус 60 +85
Выходное напряжение высокого уровня, В при I _{OH} = 1,5 мА Выходное напряжение высокого уровня, В при I _{OH} = 30 мкА	U _{OH}	2,4		+25±10
		2,6		минус 60 +85
Ток потребления, мА при U _{CC} = 3,3В	I _{CC}		0,15	+25±10
			0,4	минус 60 +85
Токи утечки низкого и высокого уровней на входе, мкА при U _{CC} = 3,3В	I _{IL} , I _{IH}		0,3	+25±10
			3,0	минус 60 +85
Выходной ток низкого и высокого уровней в состоянии "Выключено", мкА при U _{CC} = 3,3В	I _{OZL} , I _{OZH}		0,3	+25±10
			3,0	минус 60 +85
Ток доопределения внешнего вывода до высокого уровня, мА при U _{CC} = 3,3В	I _{HIR}	0,03	1	+25±10 минус 60 +85
Ток доопределения внешнего вывода до низкого уровня, мА при U _{CC} = 3,3В	I _{LIR}	0,07	2	+25±10 минус 60 +85
Время задержки на вентиль, нс при U _{CC} = 3,3В и C _L ≤ 150пФ*	t _D ***		3,0	+25±10
			5,0	минус 60 +85
Входная емкость, пФ	C _I **		7	+25±10
Емкость входа/выхода, пФ	C _{I/O} **		7	+25±10
Выходная емкость, пФ	C _O **		7	+25±10
* С учётом паразитных емкостей ** Параметры гарантируются *** Конкретные значения время задержки t _D приводятся в карте заказа.				

Примечания: 1 Режимы измерения электрических параметров приведены в таблице 6.

2 В карте заказа в технически обоснованных случаях могут устанавливаться другие значения электрических и динамических параметров с указанием метода контроля.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изн. № подлин	422			
Взаим. инв. №				
Изн. № дубл.				
Подпись и дата	1.8.16			
Подпись и дата				

Таблица 2а Параметр микросхемы, измеряемой в процессе воздействия спецфакторов.

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Темпера- тура, °С
		не менее	не более	
1	2	3		4
Импульсный ток потребления, мА при U _{cc} = 3,3В	ICCP		300	+25±10 минус 60 +85

2.3.7 Порядок подачи и снятия напряжений питания и входных сигналов на микросхемы должен быть следующим:

- при включении на микросхемы сначала подается напряжение питания U_{cc}, а затем входные сигналы, или одновременно;

- при выключении напряжение питания U_{cc} снимается последним или одновременно с входными сигналами.

2.3.8 Микросхемы должны быть устойчивы к воздействию статического электричества с потенциалом не менее 1000 В.

Интв. № подлин 422	Подпись и дата <i>Сл</i> 10.07.16	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
АЕЯР.431260.227 ТУ				Лист
				10

Таблица 3 Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра			
		предельно-допустимый режим		предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
1	2	3	4	5	6
Напряжение питания, В	U_{CC}	2.7	3.3	минус 0.2	5.0
Напряжение, прикладываемое к выходу закрытой микросхемы, В	U_{OI}	0	U_{CC}	минус 0.4	$U_{CC}+0.4$
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	0	0.4	минус 0.4	
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	$U_{CC}-0.4$	U_{CC}		$U_{CC}+0.4$
Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}		3.0		6.0
Выходной ток высокого уровня, мА	I_{OH}		1.5		3.0
Частота срабатывания триггера D- типа в счетном режиме, МГц	f_c	30		-	-
Время нарастания и спада входных тактовых сигналов, нс	t_{LH}, t_{HL}	-	5*	-	200
Емкость нагрузки, пФ	C_L		60** 150***		250

* При контроле параметров

** При температуре $+25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$

*** При температуре минус $60 + 85^{\circ}\text{C}$

Примечания: 1. В предельном режиме допускается импульсное превышение напряжения входного сигнала над напряжением питания U_{CC} (положительное) и относительно вывода "Общий" GND (отрицательное) амплитудой 0,7 В (с учётом постоянной составляющей) длительностью не более 200 нс и скважностью не менее 5.

2. Суммарный выходной ток низкого уровня по всем выходам не должен превышать 90 мА (по одновременно переключаемым выводам).

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
422				
Инд. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
	<i>С.А. 1.07.04.</i>			

2.4 Требования по стойкости к воздействию механических факторов

Механические факторы --по ОСТ В 11 0998.

2.5 Требования по стойкости к воздействию климатических факторов

Климатические факторы – по ОСТ В 11 0998, в том числе:

Повышенная рабочая температура среды + 85 °С.

Повышенная предельная температура среды + 125 °С.

Смена температур:

- от пониженной предельной температуры среды минус 60°С.

- до повышенной предельной температуры среды +125 °С.

Повышенная относительная влажность в течение 56 суток.

Требования по устойчивости к воздействию статической пыли не предъявляют.

2.6 Требования по стойкости к воздействию специальных факторов

2.6.1 Микросхемы должны быть стойкими к воздействию специальных факторов с характеристиками 7.И1, 7.И6, 7.И7, 7.И8, 7.С1, 7.С4, 7.К1, 7.К4 по группам исполнения:

7.И1 – 4УС, для 7.И6 – 4УС, для 7.И7 – 4УС, для 7.И8 – 0,02•1УС, для 7.С1 – 4УС, для 7.С4 – 4УС, для 7.К1 – 2К, для 7.К4 – 1К, для (7.К1+7.К4) – 1К.

По остальным характеристикам требования не предъявляются.

Допускается в процессе и непосредственно после воздействия характеристики 7И6 временная потеря работоспособности микросхем. По истечении 2 мс от начала воздействия работоспособность восстанавливается. Отсчет времени потери работоспособности начинается с момента спада импульса воздействия до уровня 0,5 его амплитудного значения.

Критериями работоспособности являются напряжения низкого и высокого уровня U_{OL} и U_{OH} , ток потребления в статическом режиме I_{CC} и импульсный ток потребления I_{CCP} . Контроль работоспособности проводится по низкому и высокому уровням выходных напряжений $U_{OL} \leq 1,0 В$ и $U_{OH} \geq (U_{CC}-1,5)В$.

Уровень бессбойной работы по характеристике 7.И8 должен быть не хуже группы исполнения 0,02 x 1Ус.

Критериями работоспособности по уровню характеристики 7.И8, при которой отсутствует потеря работоспособности, является функционирование с уровнями выходных напряжений $U_{OL} \leq 0,3U_{CC}$, $U_{OH} \geq U_{CC} - 0,7$ и $I_{CCP} \leq 300 мА$.

Инд. № подлин	Подпись и дата	Инд. № дубл.	Подпись и дата
402	Иванов И.И. 26.06.18		
Взаим. инв. №			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.227 ТУ
3	Зам.	АЕЯР.002.2018	Иванов И.И.	26.06.18	

Лист
12

2.7 Требования по надежности

2.7.1 Нарботка до отказа (T_n) в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых настоящими ТУ, при температуре окружающей среды не более $(65+5)^\circ\text{C}$ должна быть не менее 100.000 ч. и не менее 120.000 ч. в следующем облегченном режиме:
при $U_{cc} = 3 \text{ В} \pm 5\%$, выходные токи I_{OL} , I_{OH} не более 50% от значений, установленных в таблице 6.

2.8 Требования по стойкости к технологическим воздействиям при изготовлении радиоэлектронной аппаратуры

Требования по стойкости к технологическим воздействиям при изготовлении радиоэлектронной аппаратуры - по ОСТ В 11 0998.

2.9 Требования к совместимости микросхем

Требования к совместимости микросхем – по ОСТ В 11 0998.

2.10 Дополнительные требования к микросхемам

2.10.1 Микросхемы пожаробезопасны.

2.11 Требования к маркировке микросхем

2.11.1 На каждой микросхеме должен быть нанесен регистрационный номер карты заказа.

2.11.2 Чувствительность микросхем к СЭ обозначается равнобедренным треугольником (\triangle), который совмещается с обозначением первого вывода микросхемы в соответствии с пунктом 2.2.30.

2.12 Требования к упаковке

2.12.1 Микросхемы могут быть упакованы в спутники-носители для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры по ГОСТ РВ 20.39.412 или в картонные коробки для ручной сборки (монтажа) аппаратуры в соответствии комплектом конструкторской документации, приведенным в таблице 1.

Конкретный вид упаковки указывается в договоре на поставку.

2.12.7 Содержание маркировки упаковки должно соответствовать полному условному обозначению микросхемы — 5507БЦ1У – XXX, где XXX – регистрационный номер карты заказа, указанный в условных обозначениях микросхем в таблице 1-1 настоящих ТУ.

Инд. № подлин	422	Подпись и дата	1.08.16.	Взаим. инв. №		Инд. № дубл.		Подпись и дата	
---------------	-----	----------------	----------	---------------	--	--------------	--	----------------	--

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

3 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ И КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА

Требования к обеспечению и контролю качества - по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем разделе.

3.1 Общие положения

Общие положения - по ОСТ В 11 0998.

3.2 Требования к обеспечению и контролю качества в процессе разработки

Требования к обеспечению и контролю качества в процессе разработки - по ОСТ В 11 0998.

3.3 Требования к обеспечению и контролю качества в процессе производства

3.3.9.4 Отбраковочные испытания проводят со следующими дополнениями и уточнениями:

- термообработку микросхем после герметизации проводят при повышенной рабочей температуре +85 °С;

- испытание на воздействие изменения температуры среды проводят: 10 циклов от минус 60 до +125 °С;

- допускается по согласованию с представителем заказчика (ПЗ) вместо испытаний на линейное ускорение 30000 g проводить для каждой партии микросхем контроль прочности сварных соединений по методу 109—4 ОСТ 11 073 013 с допустимой растягивающей силой не менее 0,04 Н (0,004 кгс) и контроль прочности крепления кристалла по методу 115-1 ОСТ 11 073 013 с величиной сдвигающей силы не менее 2кГс.

- электрические испытания перед электротермотренировкой (ЭТТ) проводят при нормальных климатических условиях с проверкой статических и динамических параметров и функционального контроля в соответствии с ГАВЛ.431260.024 ТБ и картами заказа;

- после ЭТТ проводят электрические испытания и функциональный контроль при нормальных климатических условиях, повышенной и пониженной рабочей температуре среды в соответствии с ГАВЛ.431260.024 ТБ и картами заказа.

Проверку статических параметров и функциональный контроль при повышенной рабочей температуре среды проводят по методу 201-1.1;

- проверку герметичности проводят по методу 401-8.

Функциональный контроль проводят по методике, приведенной в пункте 3.6.7 настоящих ТУ.

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>С.С. - 1.02.16,</i>			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.227 ТУ	Лист
						14

3.4 Гарантии выполнения требований к изготовлению микросхем
 Гарантии выполнения требований к изготовлению микросхем - по ОСТ В 11 0998.

3.5 Правила приемки

3.5.1 Общие требования

3.5.1.1 Для подгрупп испытаний А1, В1, В2, В3, В4, D3, D6 допускается включать в выборку дефектные микросхемы по электрическим параметрам.

3.5.1.2 При испытаниях по подгруппам К7, К9, К11 (группы испытаний 4, 7, 8, 9 таблицы 1 и 4, 5, 6 таблицы 2 ОСТ 11 073.013), К12, К14, К16, К18, К22, К23, К24, К25, К26, С2, С4, D2, D4 (группы испытаний 2, 3, 4 таблицы 3 ОСТ 11 073.013) установку и крепление микросхем производят в соответствии с рисунком 1, а формовку и обрезку выводов – в соответствии с рисунком 2.

При испытаниях по подгруппам К8 (последовательность 2), К9 (последовательности 1,2,3), К11 (группа испытаний 4 таблиц 1,2 ОСТ 11 073.013), В6 (последовательность 2), С3 (последовательность 2), С4 (последовательности 1, 2, 3), D4 (группа испытаний 2 таблицы 3 ОСТ 11 073.013) направление воздействия ускорения в соответствии с рисунком 1.

При испытаниях по подгруппам К8 (последовательность 1), К9 (последовательность 4), К 11 (группы испытаний 2,3 таблиц 1,2 ОСТ 11 073.013), К12,К13,К14 (последовательность 2), К15, К16, К17, В6 (последовательность 1), С3 (последовательность 1), С4 (последовательности 1, 2, 3), D3 микросхемы помещают в камеры так, чтобы они не касались друг друга.

Допускается по подгруппам К7, К11 (группа испытаний 7, 8, 9 таблицы 1 и 5, 6 таблицы 2 ОСТ 11 073.013), К14, К16, К18, К22, К23, К24, К25, К26, С2, D2, D4 (группы испытаний 3, 4 таблицы 3 ОСТ 11 073.013) проводить испытания микросхем без их распайки на печатные платы с использованием контактирующих устройств.

3.5.1.5 Допускается по согласованию с ПЗ проводить квалификационные испытания на этапе освоения микросхем по тестовой микросхеме 5507БЦ1У-000, для которой в настоящих ТУ приведена таблица 6 контроля электрических параметров и схемы включения при испытаниях под электрической нагрузкой на рисунках 3-5.

3.5.1.6 Периодичность проведения испытаний по подгруппам С1, С2, С6 – 6 месяцев.

3.5.1.7 Объем выборки по подгруппе С2 – 20 микросхем, по подгруппе С6 – 5 микросхем, по подгруппе D4 – 17 микросхем с распределением количества микросхем по п.п. 1,2,3,4.

Таблица 3 ОСТ 11.073.013 – 2,5,5,5 шт. соответственно.

Инов. № дубл.	Инов. №	Взаим. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата
			<i>[Подпись]</i>	1.09.16.
422				

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.227 ТУ	Лист
						15

3.6 Методы контроля

3.6.1 Схемы включения микросхем под электрическую нагрузку при испытаниях, электрические режимы выдержки в процессе испытаний, способы контроля и параметры - критерии контроля нахождения микросхем под этими режимами приведены на рисунках 3-5.

3.6.2 Методы измерения электрических параметров

3.6.2.1 Измерение выходных напряжений низкого и высокого уровня U_{OL} и U_{OH} проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 6 в соответствии с таблицей проверки электрических параметров (ТПЭП), приведённой в карте заказа по схеме измерения, приведенной на рисунке 6.

3.6.2.2 Измерение тока потребления I_{CC} проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 6, по схеме измерения, приведенной на рисунке 8, в соответствии с ТПЭП, приведенной в карте заказа. При этом измерение проводится в тесте, указанном в карте заказа.

При наличии резисторов, подключенных к выводам микросхемы, резисторы отключаются только от выводов, находящихся в режиме активного выхода и указанных в карте заказа. Затем проводится измерение тока потребления I_{CC} в статическом режиме.

3.6.2.3 Измерение токов утечки высокого и низкого уровня на входе I_{LH} и I_{LL} проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 6, по схеме измерения, приведенной на рисунке 9, согласно ТПЭП, приведенной в карте заказа.

3.6.2.4 Измерение выходного тока высокого и низкого уровня в состоянии «Выключено» (выход, выход/вход) I_{OZH} , I_{OZL} проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 6, и ТПЭП, приведенной в карте заказа, по схеме измерения, приведенной на рисунке 9.

При этом измерение I_{OZH} и I_{OZL} проводится в тестах, указанных в карте заказа. При наличии на выводах резисторов, отключение резисторов от измеряемого вывода производится только в момент измерения I_{OZH} и I_{OZL} .

3.6.2.5 Измерение времени задержки t_D проводят согласно ГОСТ 18683.2 в режимах и условиях, указанных в таблице 6, по схеме измерения, приведенной на рисунке 10. Методика контроля динамических параметров, нормы и режимы приведены в карте заказа.

3.6.2.6 Измерение емкостей

Измерение входной емкости C_I , выходной емкости C_O и емкости входа/выхода $C_{I/O}$ проводят в режимах и условиях, указанных в таблице 6, по схеме измерения, приведенной на рисунке 11, с помощью измерителя емкостей.

При измерении входной емкости C_I , выходной емкости C_O и емкости входа/выхода $C_{I/O}$ переключатель S последовательно подключается к контролируемому выводу микросхемы. Тип контролируемого вывода (вход, выход или вход/выход) указывается в карте заказа.

Перед измерением входной емкости C_I , выходной емкости C_O и емкости входа/выхода $C_{I/O}$ необходимо измерить паразитную емкость C_P измерительного устройства без микросхемы.

Инд. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>С.И. 1.07.16.</i>			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Входная емкость C_1 (выходная емкость C_0 или ёмкость входа/выхода $C_{1/0}$) подсчитывается по формуле:

$$C_1 (C_0 \text{ или } C_{1/0}) = C'_1 (C'_0 \text{ или } C'_{1/0}) - C_{\text{П}}$$

Где: C_1 (C_0 или $C_{1/0}$) — входная емкость (выходная емкость или емкость входа/выхода), измеренная с подключением микросхемы;

$C_{\text{П}}$ — паразитная емкость измерительного устройства, измеренная без микросхемы.

3.6.3 Параметры микросхем для всех видов испытаний, их нормы, погрешности измерений, условия, режимы измерения этих параметров приведены в таблице 6.

Погрешности измерения электрических параметров указаны при установленной вероятности 0,997.

3.6.4 Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, обеспечивающих испытания микросхем и измерения их параметров, приведен в приложении Д.

3.6.6 При испытаниях по подгруппам К22, К23, К24, К25 контроль параметров и работоспособности в процессе испытаний осуществляется по схеме измерения, приведенной на рисунке 5.

При испытаниях по подгруппе К23 с характеристикой 7И6 осуществляется контроль импульсного тока потребления $I_{\text{ССР}}$ по падению напряжения на резисторе R- МЛТ-2-(1-2) $\pm 10\%$ Ом в цепи GND.

Контроль работоспособности осуществляется осциллографом, который подключается к соответствующим выводам микросхемы. Испытания микросхем проводят при $U_{\text{CC}} = 3\text{В} \pm 10\%$.

3.6.7 Функциональный контроль осуществляется методом установления на входах микросхемы определенных входных комбинаций и измерения при этом на соответствующих выводах выходных напряжений низкого и высокого уровня U_{OLF} и U_{OHF} . Измерения проводят согласно ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 6 и карте заказа, по схеме измерения, приведенной на рисунке 7, согласно ТПЭП, приведенной в карте заказа.

В случае использования внешних выводов в режиме "вход-выход" с третьим состоянием, что указывается в карте заказа, между этими выводами и U_{CC} подключается резистор $R = 1,5 - 2,0 \text{ кОм} \pm 10\%$.

3.7 Гарантии выполнения требований к микросхемам

3.7.1 Гарантии выполнения требований к микросхемам – по ОСТ В 11 0998.

Инв. № подлинн	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>[Подпись]</i> 1.07.16.		

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>1.07.16.</i>			

Изм.	Лист	Таблица 4 – Квалификационные (К), приемо-сдаточные (А и В) и периодические испытания (С и D) микросхем 5507БЦ1У-XXX, где XXX – регистрационный номер карты заказа, указанный в условных обозначениях микросхем в таблице 1-1.									
		№ документа	Подпись	Дата	Под- груп- пы испыта- ний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 6			Метод испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Примечание
перед испытанием	в процессе испытания						после испытания				
					1	2	3	4	5	6	7
					K1, (A1), C1	1() Проверка внешнего вида	-	по образцам внешнего вида и описанию БКО.347.273 Д2	-	405-1.3	
					K1 (A2) C1	2(1) Проверка статических параметров, при: - нормальных климатических условиях - пониженной рабочей температуре среды - повышенной рабочей температуре среды 3(2) Проверка динамических параметров, при: - нормальных климатических условиях. - пониженной рабочей температуре среды - повышенной рабочей температуре среды	- - - - - - -	1.1; 2.1; 5.1; 6.1; 7.1 1.2; 2.2; 5.2; 1.3; 2.3; 5.3; 6.3; 7.3 9.1* 9.2* 9.3*	- - -	500-1 203-1 201-2.1 (201-1.1 для A2) 500-1 203-1 201-2.1 (201-1.1 для A2)	1 1
	19	Лист									

ВЛ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>Анн. 1.8.16.</i>			

Изм	Лист	Продолжение таблицы 4						
		1	2	3	4	5	6	7
		K1 (A2) C1	4 (3) Функциональный контроль при : - нормальных климатических условиях - пониженной рабочей температуре среды - повышенной рабочей температуре среды	- - -	3.1, 4.1 3.2, 4.2 3.3, 4.3	- - -	500-7 500-1 203-1 201-2.1 (201-1.1 для A2)	1
		K1 C1	5 Проверка электрических параметров, отнесенных в ТУ к периодическим испытаниям, только при нормальных климатических условиях	-	10.1, 11.1	-	500-1	
		K1	6 Проверка электрических параметров, отнесенных в ТУ к квалификационным испытаниям, при : - нормальных климатических условиях	- -	10.1, 11.1, 12.1	- -	500-1	3
			7 Переключающие испытания при : - нормальных климатических условиях	-	-	-	504-1	4
		A2	4 Переключающие испытания при : - нормальных климатических условиях - пониженной рабочей температуре среды - повышенной рабочей температуре среды	- - -	- - -	- - -	504-1	4 4 4

АЕЯР.431260.227 ТУ

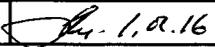
Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>1.07.16,</i>			

Изм.	Лист	Продолжение таблицы 4							
		1	2	3	4	5	6	7	
№ документа	Подпись	Дата	K2 (C6)	1 Испытание на чувствительность к разряду статического электричества (1) Испытание на подтверждение допустимых уровней статического электричества	1.1, 2.1, 5.1, 6.1, 7.1 1.1, 2.1, 5.1, 6.1, 7.1	- -	- -	502-1 502-1a 502-1 502-16	5
			2 (2) Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	-	1.1, 2.1, 5.1, 6.1, 7.1	-	500-1		
AEPR.431260.227 TV			K3 B1 (D3)	1 Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров 2 () Контроль содержания паров воды внутри корпуса	- -	По габаритному чертежу У80.073.258 ГЧ -	- -	404-1 222-1	6 2 для B1
			K4 (B2)	1 (1) Испытание на способность к пайке	Внешний вид выводов	-	Внешний вид выводов	402-1	7
			2 Испытание на теплостойкость при пайке	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	403-1	8	
			3 (2) Проверка внешнего вида	-	По образцам внешнего вида и описанию БК0.347.273 Д2	-	405-1.3		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>Jan 1, 2016</i>			

		Продолжение таблицы 4						
Изм.	Лист	1	2	3	4	5	6	7
		K5	1 (1) Испытание выводов на воздействие растягивающей силы	Внешний вид выводов	-	Внешний вид выводов	109-1	9, 2 для ВЗ
		V3	2 (2) Испытание гибких проволочных и ленточных выводов на изгиб	-	-	Внешний вид выводов	110-3	2
		(C5)	3 Испытание гибких лепестковых выводов на изгиб	-	-	Внешний вид выводов	111-1	2
			(4) Испытание на теплостойкость при пайке	1.1, 2.1, 3.1,4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1,4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	403-1	8
			4 (5) Испытание на герметичность	-	-	Оценка герметичности	401-8	2 для ВЗ
			5 Проверка качества маркировки	-	-	Оценка маркировки по образцам внешнего вида и описанию БК0.347.273 Д2	407-1	33
			6 Испытания на воздействие очищающих растворителей	1.1, 2.1, 3.1,4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1,4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1* Внешний вид	411-1**	

АБЭР.431260.227 TV

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	 1.2.16			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Продолжение таблицы 4			1	2	3	4	5	6	7				
					K6	(1) Проверка качества маркировки (B4)	-								-	Оценка маркировки по образцам внешнего вида и описанию БК0.347.273 Д2	407-1	33
						1 (2) Внутренний визуальный контроль	-								-	-	405-1.1	10
						2 (3) Контроль прочности сварного соединения	-								-	-	109-4	10
						3 (4) Испытание прочности соединения кристалла на сдвиг	-								-	-	115-1	10 2 для B4
					K7	1 (1) Кратковременные испытания на безотказность длительностью 1000 ч.	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*									1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	700-1 1000 ч.	11
					(C2)													11
					K7	2 Кратковременные испытания на безотказность длительностью 3000 ч.	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*									1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*	702-2.1 3000 ч.	11
						3 Проверка электрических параметров по подгруппе К1 – последовательности 2, 3, 4, 6 (последовательность 6 только для нормальных климатических условий)	-								-	-	500-1 203-1 201-2.1 500-7	1
					23	Лист												

АБЭР-431260.227 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>Ив. 1.12.16г</i>			

Изм	Лист	Продолжение таблицы 4											
№ документа	Подпись	Дата	1	2	3	4	5	6	7				
			B5	Кратковременные испытания на безотказность длительностью 240 ч	-	-	-	700-1	2				
			K8 (C3)	1 (1) Испытание на воздействие изменения температуры	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	-	205-3	12				
				2 (2) Испытание на воздействие линейных ускорений				-		-	107-1	13	
				3 (3) Испытание на влагостойкость в циклическом режиме				-		-	30000 г в направлении и оси Y1	14, рисунок 4	
				4 (4) Испытание на герметичность				-		-	207-4		
				5 (5) Проверка внешнего вида				-		-	оценка герметичности		401-8
				6 Проверка электрических параметров по подгруппе K1 – последовательности 2, 3, 4, 6 (последовательность 6 только для нормальных климатических условий)				-		-	По образцам внешнего вида и описания БКО.347.273 Д2		405-1.3
			(6) Проверка электрических параметров по подгруппе C1 (последовательности 2, 3, 4) при нормальных климатических условиях	-	-	-	500-1, 203-1, 201-2.1, 500-7	1					
								500-1, 500-7					

АЕЯР.431260.227 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>Лев 1.02.16</i>			

Изм	Лист	Продолжение таблицы 4							
		1	2	3	4	5	6	7	
№ документа	Подпись	Дата	В6	1 Испытания на воздействие изменения температуры	-	-	-	205-1	2
				2 Испытания на воздействие линейных ускорений	-	-	-	107-1	2
№ документа	Подпись	Дата	В6	3 Испытания на герметичность	-	-	-	401-8	2
				4 Проверка электрических параметров по подгруппе испытаний А2 (последовательность 1, 2)	-	-	-	500-1 203-1 201-1.2	2 2 2
№ документа	Подпись	Дата	К9 (С4)	1 (1) Испытания на воздействие одиночных ударов	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	-	106-1	15
				2 (2) Испытание на вибропрочность	-	-	-	103-1.1	
№ документа	Подпись	Дата	К9 (С4)	3 (3) Испытание на виброустойчивость	-	Исс по рисунку 4	-	102-1	16
				4 (4) Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	-		-	208-2 4 суток без покрытия лаком	17
№ документа	Подпись	Дата	К9 (С4)	5(5) Проверка внешнего вида	-	По образцам внешнего вида и описания БК0.347.273 Д2	-	405-1.3	

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>С. 1.8.16</i>			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	1	2	3	4	5	6	7
					K9 (C4)	6 Проверка электрических параметров по подгруппе K1 (последовательности 2, 3, 4 6) при нормальных климатических условиях (6) Проверка электрических параметров по подгруппе C1 (последовательности 2, 4) в нормальных климатических условиях	- -		- -	500-1 500-7 500-1 500-7	
					K10 (D1)	Испытание упаковки 1 (1) Проверка габаритных размеров индивидуальной, групповой, дополнительной и транспортной тары 2 Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления 3 (2) Испытание на прочность при свободном падении 4 Контроль внешнего вида	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1* - - -	- - - По образцам внешнего вида и описанию БК0.347.273 Д2	- - 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1* -	404-2 ГОСТ РВ 20.57.416 209-4 ГОСТ РВ 20.57.416 408-1.4 ГОСТ РВ 20.57.416 405-1.3	2 18

АЕЯР.431260.227 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>Ки 1.02.16</i>			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	1	2	3	4	5	6	7
					(K11)	() [1] Определение запасов устойчивости к воздействию механических, тепловых и электрических нагрузок (граничные испытания)	В соответствии с таблицей 5			422-1 (таблица 1)	19, 20
					[D4]					422-1 (таблица 3)	
					(K12)	() [1] Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	Исс по рисунку 4	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	207-2 с покрытием лаком	2
					[D2]		-	-	-		
					K13	Испытание на хранение при повышенной температуре	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	201-1.1	21
					K14	1 Проверка массы микросхемы	-	Масса	-	406-1	16
					2 Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	-	210-1		
					3 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	-	Исс по рисунку 4	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	209-1		
					4 Контроль внешнего вида	-	По образцам внешнего вида и описанию БК0.347.273 Д2	-	405-1.3		

АБЭР-431260.227 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>Син 1.06.16</i>			

Изм	Продолжение таблицы 4						
	Лист	1	2	3	4	5	6
№ документа	K15	Испытание на воздействие плесневых грибов	-	-	Внешний вид микросхем	214-1	
	K16	Испытание на воздействие инея и росы	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	ИСС по рисунку 4	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	206-1 с покрытием лаком	19, 22
Подпись	K17	Испытание на воздействие соляного тумана	-	-	Внешний вид микросхем	215-1 с покрытием лаком	19
Дата	K18	Испытание на воздействие акустического шума	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	ИСС по рисунку 4	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	108-2	16
АБЭР-431260.227 ТУ	K19	Испытание на пожарную безопасность	-	-	-	410-1, 410-2	2 2
	K20	Испытание на воздействие статической пыли, если установлено в ТЗ	-	-	-	213-1	2
	(K21) [D6]	() [1] Проверка способности к пайке обслуживаемых выводов без дополнительного обслуживания после хранения в течение 12 месяцев	-	-	-	402-1	2
	K22	Испытание на стойкость к воздействию одиночных импульсов напряжения (на импульсную электрическую прочность)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.3, 2.3, контроль работоспособности по рисунку 5	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*	п. 3.6.6 ОСТ В 11 0998	
Лист	28						

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>И.И.И.</i> 1.02.16			

Изм	Лист	Продолжение таблицы 4							
		1	2	3	4	5	6	7	
№ документа	Подпись	Дата	К23	1 Испытание на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками 7И6, 7И8, 7И10, 7И11 (по эффектам мощности дозы)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.3, 2.3, 8.1***, контроль работоспособности по рисунку 5	1.3, 2.3, 5.3, контроль работоспособности по рисунку 5	п. 3.6.6 ОСТ В 110998	24, 23
				2 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками 7И7, 7И10 (по дозовым ионизационным эффектам)	-	1.3, 2.3, контроль работоспособности по рисунку 5	1.3, 2.3, 5.3, контроль работоспособности по рисунку 5	п. 3.6.6 ОСТ В 110998	24, 25
				3 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками 7И1, 7И4 (по эффектам структурных повреждений)	-	1.3, 2.3, контроль работоспособности по рисунку 5	1.3, 2.3, 5.3, контроль работоспособности по рисунку 5	п. 3.6.6 ОСТ В 110998	24, 26
				4 Проверка электрических параметров и ФК при повышенной рабочей температуре среды	-	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*	-	201-2.1	1
АЕЭР.431260.227 ТУ		Лист							
		29							

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>А. 1.02.16.</i>			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Продолжение таблицы 4						
					1	2	3	4	5	6	7
АБЭР.431260.227 ТУ					K24	1 Испытание на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками 7С4, 7С6 (по дозовым ионизационным эффектам)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.3, 2.3, 5.3, контроль работоспособности по рисунку 5	-	п. 3.6.6 ОСТ В 110998	24, 27
						2 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками 7С1, 7С3 (по эффектам структурных повреждений)	-	1.3, 2.3, 5.3, контроль работоспособности по рисунку 5	-	п. 3.6.6 ОСТ В 110998	24, 28
						3 Проверка электрических параметров и ФК при повышенной рабочей температуре среды	-	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*	-	201-2.1	1
					K25	1 Испытание на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками 7К1, 7К3, 7К4, 7К6 (по дозовым ионизационным эффектам)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.3, 2.3, 5.3, контроль работоспособности по рисунку 5	-	п. 3.6.6 ОСТ В 110998	24, 29
						2 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками 7К4, 7К6 (по эффектам структурных повреждений)	-	1.3, 2.3, 5.3, контроль работоспособности по рисунку 5	-	п. 3.6.6 ОСТ В 110998	24, 30

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>С. 1.2.16.</i>			

Изм. Лист № документа Подпись Дата	Продолжение таблицы 4						
	1	2	3	4	5	6	7
	K25	3 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками 7К9, 7К10, 7К11, 7К12 (по одиночным эффектам)	-	-	-	п. 3.6.6 ОСТ В 11 0998	2
		4 Проверка электрических параметров и ФК при повышенной рабочей температуре среды	-	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*	-	201-2.1	1
	K26	Длительные испытания на безотказность	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*, контроль работоспособности по рисунку 3	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	п. 3.5.6 ОСТ В 11 0998	
	D5	1 Обобщенная оценка $\lambda_{ис}$ с периодичностью 2 или 3 года	-	-	-	По методам в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.413, ГОСТ РВ 20.57.414, РД22.12.191	
Sx	Испытания на гамма-процентный срок сохранности	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	п. 3.5.7 ОСТ В 11 0998		
<p>* Динамические параметры указаны в карте заказа</p> <p>** Способ установки и крепления микросхем при испытаниях, время выдержки микросхем после их извлечения из растворителя приведены в программе испытаний (ПИ)</p> <p>*** Только при испытаниях по группе К23 с характеристикой 7И6</p>							
31	Лист						

АБЭР-431260.227 TV

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>С</i> 1.07.16			

Продолжение таблицы 4

Примечания

- 1 Допускается проводить испытания по методу 201-1.1 ОСТ 11.073.013 (без электрической нагрузки) при повышенной температуре среды на 15 °С выше повышенной рабочей температуры среды с временем выдержки микросхем в камере тепла не менее 10 мин.
- 2 Испытания не проводят.
- 3 Параметры по пунктам 6.2, 7.2, 10.1, 11.1, 12.1 контролируются по подгруппе К1 (последовательность 6) на тестовой микросхеме 5507БЦ1У-000.
- 4 Переключающие испытания обеспечиваются проверкой динамических параметров и (или) функциональным контролем.
- 5 Испытания проводят между выводом GND (Общий вывод) и любым выводом «Вход».
- 6 Погрешность измерения не более $\pm 0,05$ мм.
- 7 Перед испытанием проводят формовку выводов в соответствии с рисунком 2 для подгруппы К4 и ускоренное старение по методу 3 метода 402-1 ОСТ 11 073.013 для подгрупп К4 и В2.
Микросхемы погружают в ванну с припоем так, чтобы металлизированные выводные площадки (на боковой и нижней поверхности корпуса) были полностью покрыты припоем, при этом крышка корпуса и сварной шов должны быть предохранены от контакта с припоем. Допустимое количество погружений одной микросхемы не более трех. Выводы микросхем должны быть облужены на всю длину выводов, включая зону крепления корпуса.
- 8 Испытанию подвергают все выводы одной любой стороны корпуса микросхемы.
- 9 Испытанию подвергают любые четыре вывода микросхем.
- 10 Испытания по подгруппе К6 допускается проводить на микросхемах, прошедших испытания по подгруппе К8.
- 11 Испытания проводят при повышенной рабочей температуре среды +85 °С.
- 12 100 циклов от минус 60 до +150 °С.
- 13 30000 g в направлении оси Y1.

АБЭР.431260.227 ТУ

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>1.9.16</i>			

Изм.	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	

Продолжение таблицы 4

- 14 Испытания по последовательности 3 подгруппы К8 и С3 не проводят, если проводят соответственно испытание по подгруппе К12 и испытание на воздействие повышенной влажности воздуха, как отдельную группу, с планом контроля $p=10$ и $C=0$. Испытание по подгруппе К12 и испытание на воздействие повышенной влажности воздуха, как отдельной группы, проводят по методу 207-2 ОСТ 11 073.013 в течение 56 суток с покрытием микросхем лаком и под электрической нагрузкой по схеме включения, приведенной на рисунке 4. По окончании испытания проводят измерение тока потребления в статическом режиме I_{CC} по рисунку 4 не позднее 15 мин с момента извлечения микросхем из камеры в нормальных климатических условиях. Режим измерения в соответствии с рисунком 4.
- 15 Испытания по подгруппе С4 допускается проводить на микросхемах, прошедших испытания по подгруппе С3.
- 16 Испытания проводят под электрической нагрузкой по схеме включения, приведенной на рисунке 4. Режим измерения в соответствии с рисунком 4.
- 17 Испытания проводят без электрической нагрузки.
По окончании испытания не позднее 15 мин с момента извлечения микросхем из камеры, проводят измерение тока потребления в статическом режиме I_{CC} по рисунку 4 в нормальных климатических условиях.
- 18 При испытании микросхемы, предназначенные для контроля параметров, укладывают у боковых стенок и на дно транспортной тары, на которое производится сбрасывание.
- 19 При испытании микросхемы покрывают лаком марки УР-231 по ТУ 6-21-14 или ЭП-730 по ГОСТ 20824 в три слоя.
- 20 Испытания по подгруппе К12 проводят в соответствии с примечанием 14 к таблице 4, если не проводят испытания по последовательности 3 подгруппы К8.
- 21 При повышенной предельной температуре среды $+125$ °С.
- 22 После изъятия микросхем из камеры холода испытание проводят в нормальных климатических условиях под электрической нагрузкой по схеме включения, приведенной на рисунке 4, в течение времени, указанном в методе испытания. В течение этого времени через установленные в методе испытания промежутки времени проводят измерение тока потребления в статическом режиме I_{CC} по рисунку 4. Режим измерения в соответствии с рисунком 4.

АЕЭР.431260.227 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>1.02.16</i>			

Изм	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	

Продолжение таблицы 4

- 23 Испытания с характеристиками 7И10, 7И11 не проводят.
- 24 Программа и методика проведения испытаний согласована с 22 ЦНИИИ МО.
- 25 Испытания с характеристикой 7И10 не проводят.
- 26 Испытания с характеристикой 7И4 не проводят.
- 27 Испытания с характеристикой 7С6 не проводят.
- 28 Испытания с характеристикой 7С3 не проводят.
- 29 Испытания с характеристиками 7К3, 7К6 не проводят.
- 30 Испытания с характеристикой 7К6 не проводят.
- 31 По согласованию с ПЗ испытания проводят на любом типе микросхем серии 5507 одного типоразмера корпуса.
- 32 Проверку электрических параметров по каждой подгруппе испытаний до, в процессе и после испытаний проводят по принципу "годен-брак".
- 33 Контроль разборчивости и содержания маркировки осуществляют по методу 407-1 ГОСТ 30668.
Контроль прочности маркировки осуществляют по методу 407-3 ГОСТ 30668.

АБЭР.431260.227 ТУ

Лист	34
------	----

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>Им 1.02/16</i>			

Изм	Таблица 5 - Граничные испытания микросхем 5507БЦ1У-XXX, где XXX – регистрационный номер карты заказа, указанный в условных обозначениях микросхем в таблице 1-1.							
Лист								
№ документа								
Подпись								
Дата								
АЭСР.431260.227 ТУ	Под- группа испы- тания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 6			Метод испытания по	Пункт метода 422-1	При- меча- ние
	1	2	перед испытанием	в процессе испытания	после испытания	ОСТ 11 073.013		
	1	2	3	4	5	6	7	8
	К11	1 Оценка тепловых характеристик микросхем	-	-	-	409-16	2.1.6	1, 2
		2 Воздействие теплового удара	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	205-3	2.1.7	1, 2
		3 Воздействие изменения температуры среды	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	205-1	2.1.8	1, 2
		4 Воздействие одиночных ударов	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	106-1	2.1.9	1, 2, 3
		5 Определение резонансных частот конструкции	-	-	-	100-1	2.1.10	1, 3
	6 Воздействие повышенной температуры среды	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	201-1.1	2.1.11	1	
	7 Воздействие ступенчатой электрической нагрузки при повышенной температуре среды	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 8.1, 9.1	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 8.3, 9.3, контроль работоспособности по рисунку 3	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 8.1, 9.1	700-1	2.1.12	1, 2, 4	
35	Лист							

ВП

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>Иван 1.02.16</i>			

Изм	Лист	Продолжение таблицы 5								
№ документа	Подпись	Дата	1	2	3	4	5	6	7	8
АБЭР.431260.227 ТУ			К11	8.1 Определение предельных значений электрических режимов эксплуатации						
				8.1.1 Определение предельного режима	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	500-1	2.1.13	1
				8.1.2 Испытание под электрической нагрузкой в предельном режиме	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*, контроль работоспособности по рисунку 3	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	500-1	2.1.13	1
				8.1.3 Определение уровня безопасной нагрузки	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	2.1.13	1
				8.2 Подтверждение предельных значений электрических режимов эксплуатации	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*		2.1.13	2
				9 Определение точки росы	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	I _{сс} по рисунку 4	-	221-1	2.1.14	1, 5

ВП

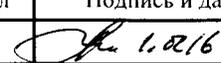
Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>1.02.16</i>			

Изм	Лист	Продолжение таблицы 5										
		№ документа	Подпись	Дата	1	2	3	4	5	6	7	8
					D4	1 Определение теплового сопротивления микросхемы	-	-	-	409-16	2.1.6	
					2 Воздействие одиночных ударов	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	106-1	2.1.9	3	
					3 Воздействие ступенчатой электрической нагрузки при повышенной рабочей температуре среды	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	700-1	2.1.12	4	
4 Подтверждение предельных значений электрических режимов эксплуатации	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*				-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	2.1.13				
<p>* Динамические параметры указаны в карте заказа</p> <p>Примечания</p> <p>1 Испытания проводятся по пункту 2.1.2 метода 422-1 ОСТ 11 073.013.</p> <p>2 Испытания проводятся по пункту 2.1.3 метода 422-1 ОСТ 11 073.013.</p> <p>3 По согласованию с ПЗ испытания проводят на любом типе микросхем серии 5507 одного типоразмера корпуса.</p> <p>4 Контроль электрических параметров в нормальных климатических условиях после испытаний проводится только после последней ступени электрической нагрузки.</p> <p>Напряжения входных сигналов микросхемы увеличиваются пропорционально увеличению напряжения питания микросхемы на каждой ступени электрической нагрузки.</p> <p>5 Режим измерения в соответствии с рисунком 4.</p>												
Лист	37											

В П

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>1.02.16</i>			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Таблица 6 – Нормы и режимы измерения параметров и ФК микросхем 5507БЦ1У-XXX, где XXX – регистрационный номер карты заказа, указанный в условных обозначениях микросхем в таблице 1-1.											
					Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Температура среды °С	Погрешность, %	Режим измерения			Выходной ток I _{OL} , (I _{OH}), мА	Емкость нагрузки и, С _L , пФ	Примечание
							не менее	не более			Напряжение питания, В U _{CC}	Значение тестовой величины	Входное напряжение низкого уровня, U _{IL} В			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
АЕЯР.431260.227 ТУ	1.1 Выходное напряжение 1.2 низкого уровня, В	U _{OL}	-	0,3	+25±10 минус 60	±1,0	2,7	0,5	2,2	3,0±1,5%	-	1				
			-	0,1	+85								30мкА±5%			
			1.3	-	0,1					+85						
	2.1 Выходное напряжение 2.2 высокого уровня, В	U _{OH}	2,4	-	+25±10 минус 60	±1,0	2,7	0,5	2,2	1,5±1,5%	-	1				
			-	-	+85					30мкА±5%						
			2.3	2,6	-					+85						
	3.1 Выходное напряжение 3.2 низкого уровня при 3.3 функциональном контроле, В	U _{OL} ^{ФК}	-	0,4	+25±10	±1,0	2,7 3,3	0,25	2,4 3,2	-	≤150*	1				
			-	0,4	минус 60											
			-	0,4	+85											
	4.1 Выходное напряжение 4.2 высокого уровня при 4.3 функциональном контроле, В	U _{OH} ^{ФК}	2,3		+25±10	±1,0	2,7 3,3	0,25	2,4 3,2	-	≤150*	1				
			2,9		минус 60											
			2,3		+85											
2,9																
5.1 Ток потребления в 5.2 статическом режиме, 5.3 мА	I _{CC}	-	0,15	+25±10	±2,0	3,3	GND	U _{CC}	-	-	-					
		-	0,4	минус 60												
		-	0,4	+85												

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	 1.02.16			

Изм	Лист	Продолжение таблицы 6.																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
№ документа	Подпись	Дата	6.1 Ток утечки высокого	I_{ILH}, I_{ILL}	-	0,3	+25±10	±2,0	3,3	GND	U_{CC}	-	-	-								
			6.2 уровня и ток утечки низкого		-	3,0	минус 60															
			6.3 уровня на входе, мкА		-	3,0	+85															
№ документа	Подпись	Дата	7.1 Выходной ток высокого	I_{OZH}, I_{OZL}	-	0,3	+25±10	±2,0	3,3	GND	U_{CC}	-	-	-								
			7.2 и низкого уровня в состоя-		-	3,0	минус 60															
			7.3 нии "Выключено", мкА		-	3,0	+85															
№ документа	Подпись	Дата	8.1 Импульсный ток	I_{CCP}	-	300	+25±10	±20	3,3	GND	U_{CC}	-	-	-								
			9.1 Время задержки, нс		t_D	-	3,0								+25±10	±5%+1нс	3,3	GND	U_{CC}	-	≤150*	3
			9.2			-	5,0								минус 60							
9.3	-	5,0	+85																			
№ документа	Подпись	Дата	10.1 Входная емкость, пФ	C_I	-	7	+25±10	±20	-	-	-	-	-	-								
			11.1 Ёмкость входа/выхода, пФ	C_{IO}	-	7	+25±10	±20	-	-	-	-	-	-								
			12.1 Выходная емкость, пФ	C_O	-	7	+25±10	±20	-	-	-	-	-	-								
№ документа	Подпись	Дата	13.1 Ток доопределения внеш	I_{HIR}	0,03	1,0	+25±10	±20	3,3	GND	-	-	-	-								
			ного вывода до высокого																			
№ документа	Подпись	Дата	14.1 Ток доопределения внеш	I_{LIR}	0,07	2,0	+25±10	±20	3,3	-	U_{CC}	-	-	-								
			ного вывода до низкого																			

АБЭПР.431260.227 ТУ

Примечания:

- 1 Погрешность установки уровней значения тестовых величин (U_{IL}, U_{IH}) должна быть не более $\pm(1\%+15\text{мВ})$. При формировании входных напряжений низкого и высокого уровней допускаются выбросы $\Delta U_I \leq 100 \text{ мВ}$ длительностью не более 50 нс.
- 2 Параметры контролируются при наличии их в карте заказа при $U_{OZL} = U_{IL}, U_{OZH} = U_{IH}$.
- 3 Значение емкости нагрузки – C_L указано с учетом паразитных емкостей.
- 4 В карте заказа могут устанавливаться другие значения электрических, динамических параметров с указанием методов измерений.
- 5 При измерении $I_{OZL} U_{OI} = 0 \text{ В}$, при измерении $I_{OZH} U_{OI} = U_{CC}$.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение микросхем - по ОСТ В 11 0998.

5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Указания по применению и эксплуатации микросхем - по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

5.1 Общие указания

Общие указания - по ОСТ В 11 0998.

5.2 Указания к этапу разработки аппаратуры

5.2.5 Порядок подачи и снятия напряжений питания и входных сигналов на микросхемы должен быть следующим:

- при включении на микросхемы сначала подается напряжение питания U_{CC} , а затем входные напряжения U_I , или одновременно;
- при выключении напряжение питания U_{CC} снимается последним или одновременно с входными напряжениями U_I .

5.2.6 Допускается включенное состояние объединенных выходов и входов/выходов с тремя состояниями двух микросхем на время не более 100 нс.

5.2.7 Допускается работа микросхем при ёмкости нагрузки C_L не более 200 пФ. При этом динамические параметры не гарантируются.

5.3 Указания по входному контролю микросхем

Указания по входному контролю микросхем - по ОСТ В 11 0998.

5.4 Указания к производству аппаратуры

5.4.9 Допустимое значение потенциала статического электричества должно быть не более 1000 В.

Для влагозащиты плат с микросхемами рекомендуется применять лак марки УР-231 по ТУ 6-21-14 или ЭП-730 по ГОСТ 20824 в три слоя.

5.4.10 Рекомендуется установку микросхем на платы проводить в соответствии с рисунком 1 настоящих ТУ, а формовку и обрезку выводов микросхем - в соответствии с рисунком 2 настоящих ТУ.

При облуживании выводов микросхемы погружают в ванну с припоем так, чтобы металлизированные выводные площадки (на боковой и нижней поверхностях корпуса) были полностью покрыты припоем, при этом крышка корпуса и сварной шов должны быть предохранены от контакта с припоем. Выводы микросхем должны быть облужены на всю длину выводов, включая зону крепления к корпусу.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
422				

Способ установки микросхем на платы и их демонтажа должен обеспечивать отсутствие передачи усилий, деформирующих корпус.

Рекомендуется начинать пайку с выводов U_{CC} и 0 В. Пайку остальных выводов разрешается проводить в любой последовательности.

5.4.12 Устанавливать и извлекать микросхемы из контактных приспособлений, а также производить замену микросхем необходимо только при снятии напряжений со всех выводов микросхемы.

5.4.13 Дополнительные указания по применению и эксплуатации, при необходимости, приводятся в карте заказа.

5.4.14 Инструкция по разработке микросхем на основе БМК приведена в ГАВЛ.431260.028 И и высылается по специальному запросу-договору.

6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Справочные данные - по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

6.2.1 Зависимости основных электрических параметров микросхем от режимов и условий эксплуатации приведены в справочном листе ГАВЛ.431260.024 Д1.

6.2.2 Значение собственной резонансной частоты микросхем не менее 3,6 кГц.

6.6 Предельное значение температуры р-п перехода кристалла +150°C.

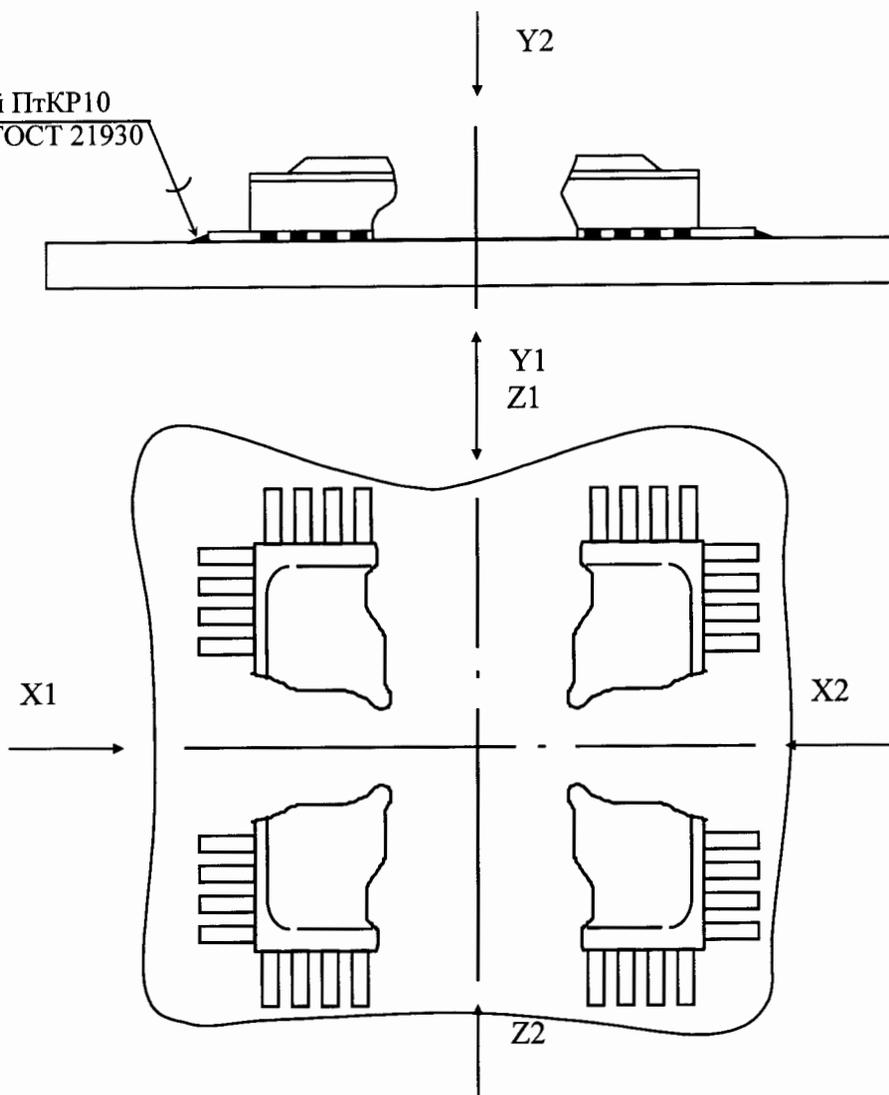
7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЬ-ПОТРЕБИТЕЛЬ

Гарантии предприятия-изготовителя и взаимоотношения изготовитель (поставщик) - потребитель (заказчик) - по ОСТ В 11 0998.

Инов. № подлин 422	Подпись и дата	Инов. № дубл.	Подпись и дата	Лист 41
	Инов. инв. №	Взаим. инв. №	Инов. инв. №	
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Припой ПтКР10
ПОС 61 ГОСТ 21930



Направление воздействий ускорений:

- линейные ускорения - Y1;
- одиночные удары - X1, Y1, Z1 для К9 (последовательность 1) и С4 (последовательность 1); Y1 для К11 (группа испытаний 4 таблиц 1, 2 ОСТ 11 073.013) и D4 (группа испытаний 3 таблицы 3 ОСТ 11 073.013);
- вибропрочность и виброустойчивость - X1 (X2), Y1 (Y2), Z1 (Z2);

Рисунок 1 - Пример установки микросхемы на плате
и направления ускорений при испытании на механические воздействия

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
422				
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.227 ТУ

Лист

42

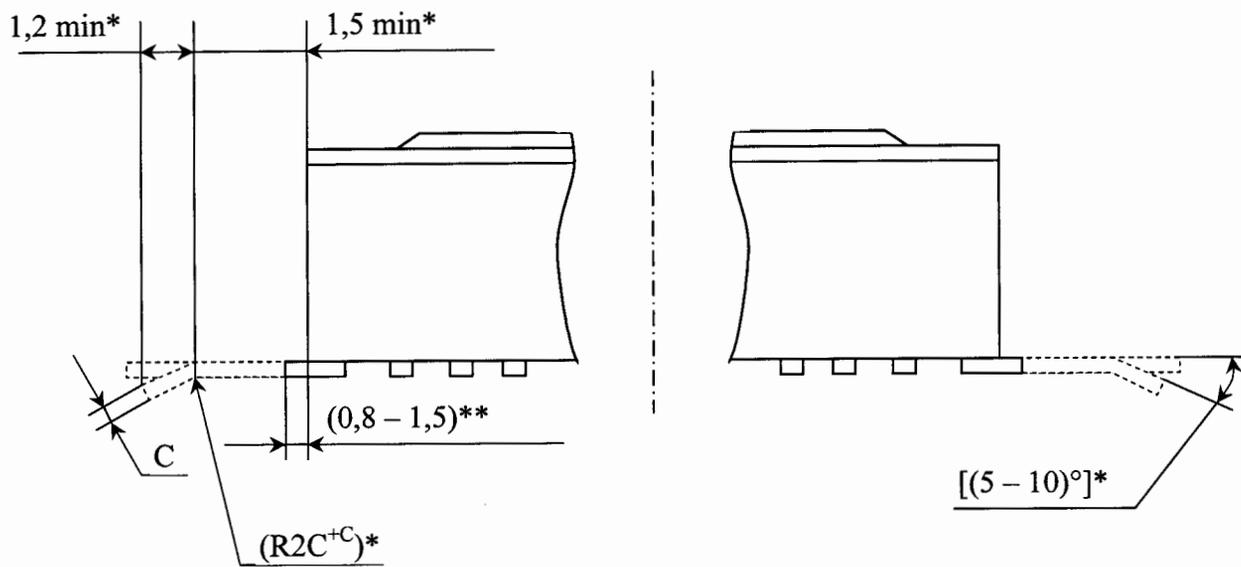


Рисунок 2 - Рекомендуемые размеры формовки и обрезки выводов микросхем

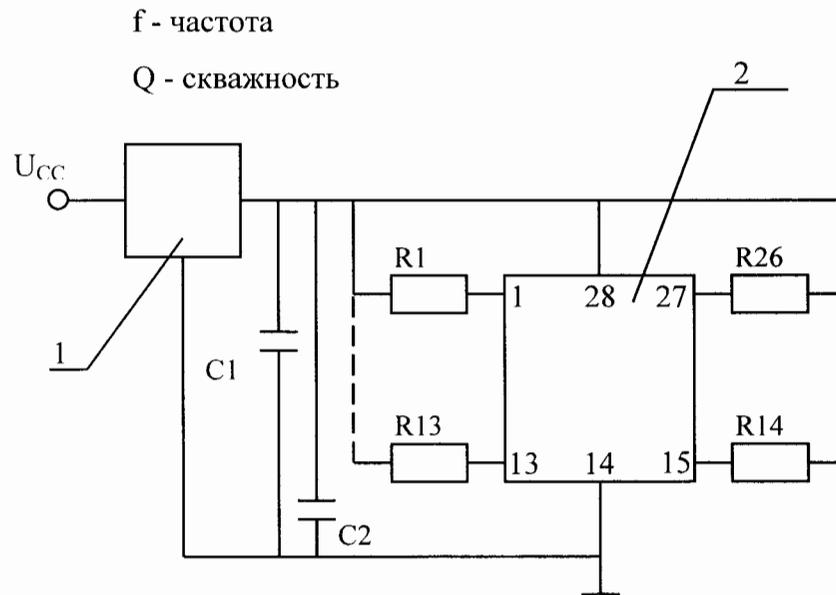
* Формовка и обрезка выводов микросхем при установке их на некерамические платы.

** Обрезка выводов микросхем при установке их на керамические платы.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
422				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>1.02.16</i>			

Изм	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	



1 – устройство коммутации. Частота коммутации напряжения питания - $f = 0,05 \div 60 \text{ Гц}$, $Q = 1,1 \div 3$

2 – проверяемая микросхема

$U_{CC} = 3,0 \text{ В} \pm 2,5\%$; при граничных испытаниях U_{CC} меняется в соответствии с ОСТ 11 073.013 (метод 501-1 и метод 700-1).

$C1 = (1 \text{ мкФ} - 5 \text{ мкФ}) \pm 20\%$ $C2 = (100 \text{ пФ} - 330 \text{ пФ}) \pm 20\%$ $R1 - R26 = (1,5 \text{ кОм} - 2,7 \text{ кОм}) \pm 10\%$

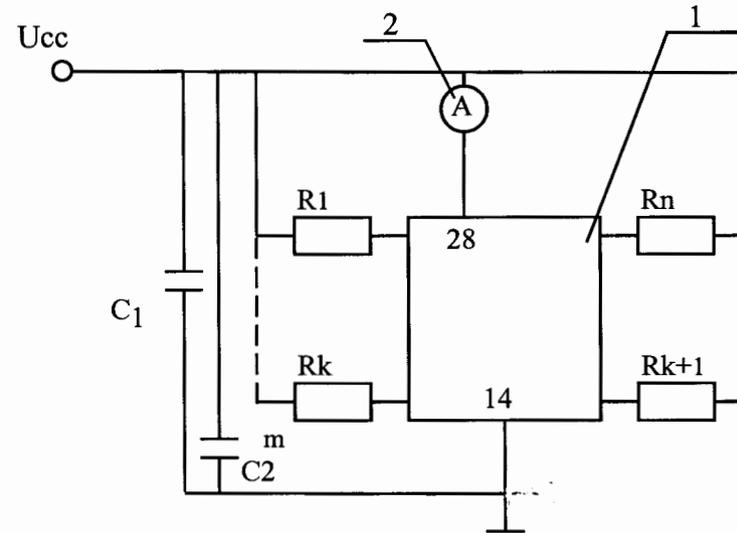
Критерием работоспособности является наличие импульсного напряжения между выводами 28 и 14 микросхемы на плате, где они размещены без их снятия с испытательного оборудования

Рисунок 3 - Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, безотказность, долговечность, граничные испытания и контроля работоспособности

АБЭР.431260.227 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>1.12.16</i>			

Изм	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	



1 - испытуемая микросхема

2 - амперметр

$U_{cc} = 3,3 \text{ В} \pm 2,5\%$

$C_1 = (1 \mu\text{Ф} - 5 \mu\text{Ф}) \pm 20\%$ $C_2 = (100 \text{ пФ} - 330 \text{ пФ}) \pm 20\%$

$R_1 - R_{26} = (1,5 - 2,7) \text{ кОм} \pm 10\%$

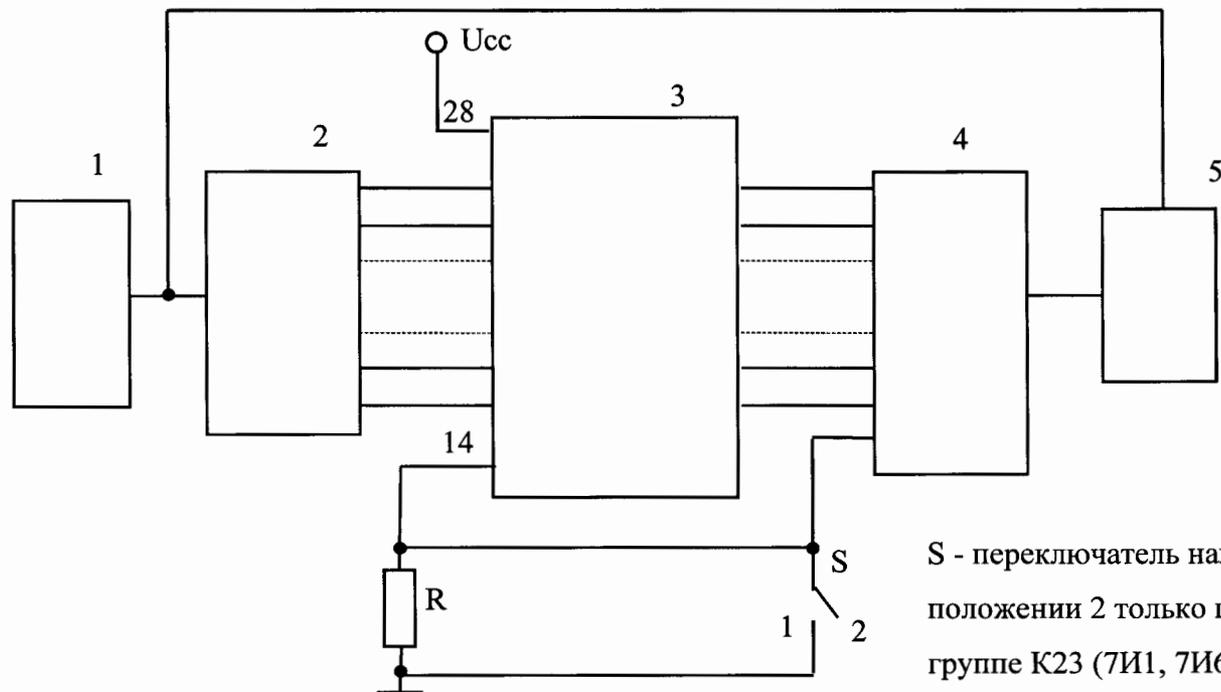
Измерение тока потребления I_{cc} проводится при $U_{cc} = 3,3 \text{ В} \pm 1\%$ с нормой, не более установленной по согласованию с представителем заказчика для соответствующих зашивок (карт заказа)

Рисунок 4 - Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие пониженного атмосферного давления, виброустойчивость, инея и росы, акустического шума, влагостойкость в циклическом режиме или на воздействие повышенной влажности воздуха и на определение точки росы (граничные испытания)

АБЯР.431260.227 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>1.02.16</i>			

Изм.	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	



S - переключатель находится в положении 2 только при испытании по группе К23 (7И1, 7И6, 7И7)

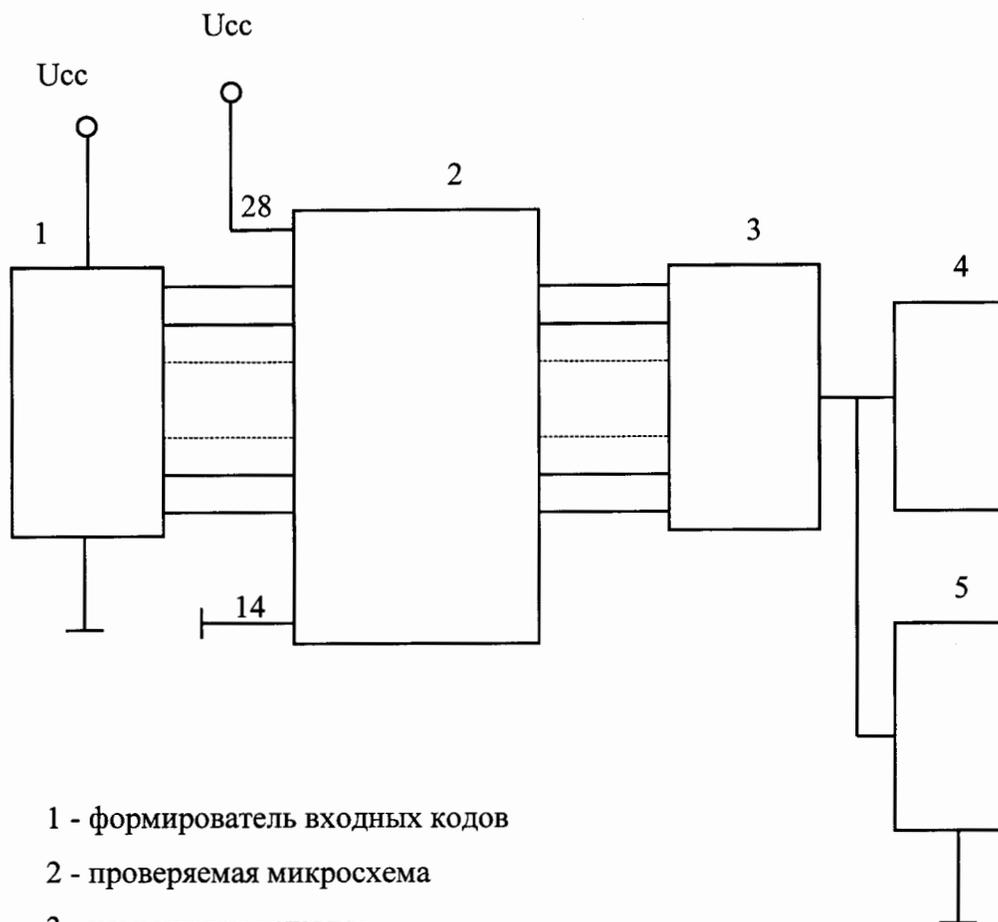
- 1 - генератор импульсов
- 2 - коммутатор входов
- 3 - проверяемая микросхема

- 4 - коммутатор выходов
- 5 - осциллограф
- R - резистор МЛТ-2-(1-2) Ом±10%

Рисунок 5 - Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие спецфакторов

АБЭПР.431260.227 ТУ

1317



- 1 - формирователь входных кодов
- 2 - проверяемая микросхема
- 3 - коммутатор выходов
- 4 - генератор тока
- 5 - измеритель напряжения

Рисунок 6 - Схема измерения выходного напряжения высокого уровня U_{OH} и выходного напряжения низкого уровня U_{OL}

Инв. № подлинн	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>[Signature]</i> 1.07.16			

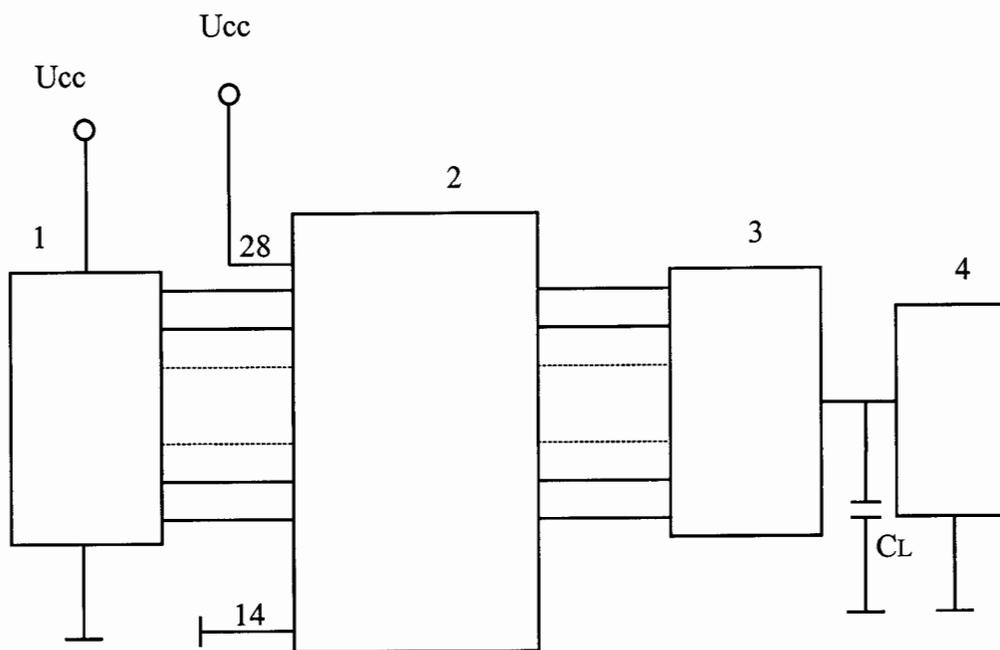
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.227 ТУ

Лист

47

ВЛ/К



1 - формирователь входных кодов

2 - проверяемая микросхема

3 - коммутатор выходов

4 - измеритель напряжения

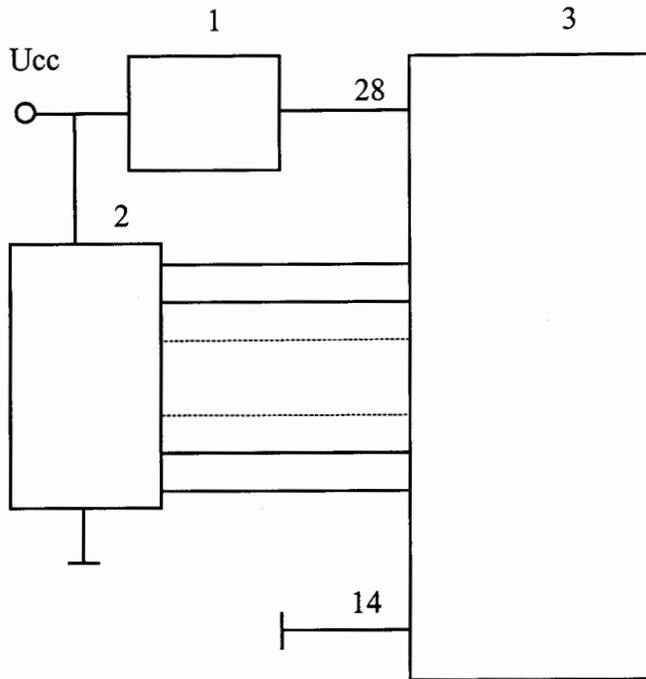
C_L - ёмкость нагрузки на одном выходе с учётом допустимой мощности рассеивания и при конкретных значениях времени задержки t_D , приводимых в карте заказа (предельно-допустимый режим)

Рисунок 7 - Схема измерения выходного напряжения высокого уровня U_{OHF} и выходного напряжения низкого уровня U_{OLF} при функциональном контроле

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>[Signature]</i> 1.02.16			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.227 ТУ	Лист
						48

ВА



- 1 - измеритель тока
- 2 - формирователь входных кодов
- 3 - проверяемая микросхема

Рисунок 8 - Схема измерения тока потребления I_{CC} микросхем в статическом режиме

Инв. № подлинн 422	Подпись и дата <i>Иванов</i> 1.12.16	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
-----------------------	--	---------------	--------------	----------------

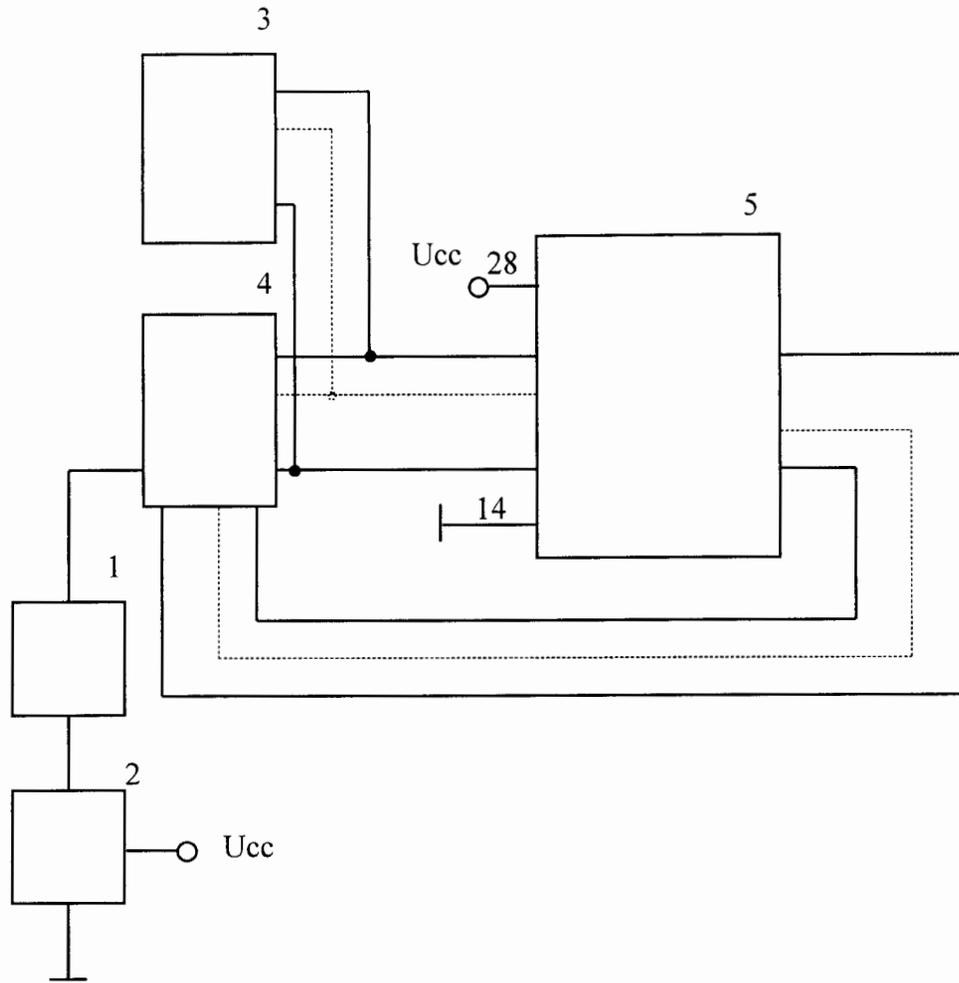
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

АЕЯР.431260.227 ТУ

Лист

49

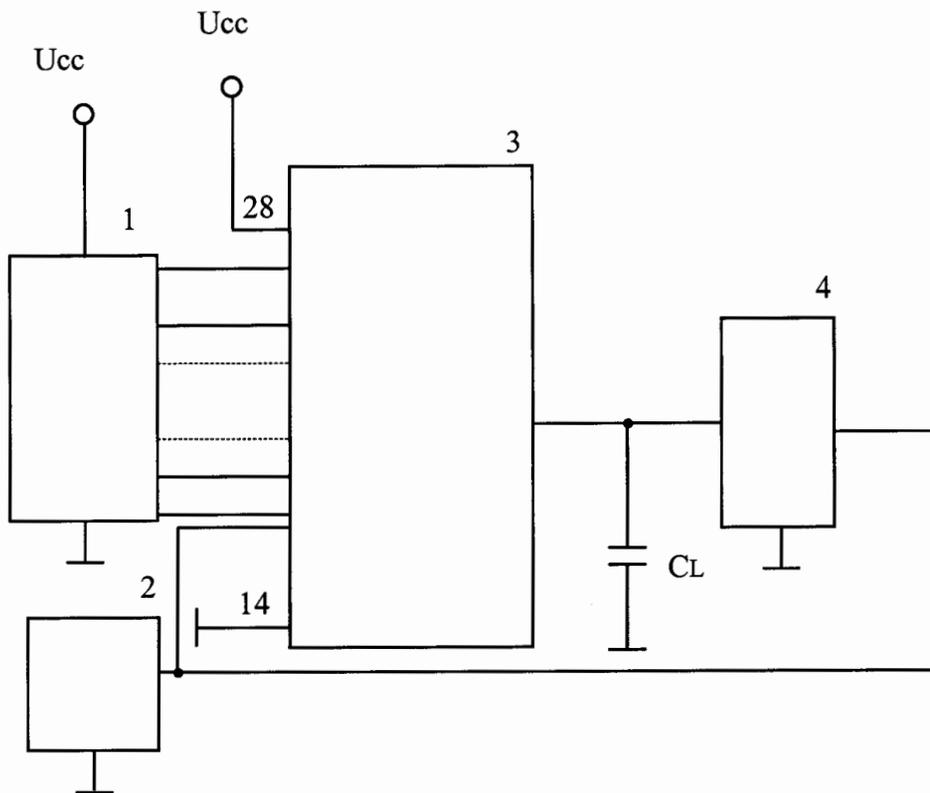
В.П.К.



- 1 - измеритель тока
- 2 - источник напряжения
- 3 - формирователь входного напряжения
- 4 - коммутатор проверяемых выводов
- 5 - проверяемая микросхема

Рисунок 9 - Схема измерения токов утечки низкого и высокого уровней на входе (втекающие) I_{ILH} , (вытекающие) I_{ILL} и выходного тока низкого I_{OZL} и высокого I_{OZH} уровней в состоянии "Выключено" (выход, вход/выход)

Инд. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>[Signature]</i> 10.16			



- 1 - формирователь входного напряжения
- 2 - генератор входных импульсов
- 3 - проверяемая микросхема
- 4 - измеритель временных интервалов

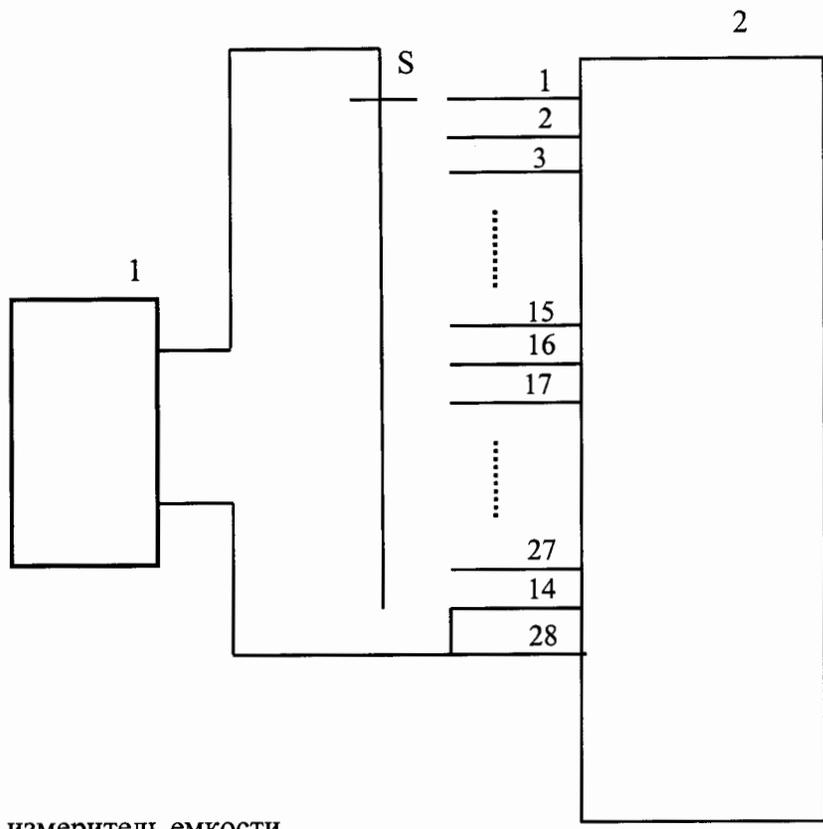
$C_L = 60\text{пФ} \pm 20\%$ - эквивалент нагрузки с учетом паразитных емкостей

Рисунок 10 - Схема измерения времени задержки t_D микросхем

Инв. № подлин	422	Подпись и дата	
Взаим. инв. №		Инв. № дубл.	
Подпись и дата	<i>С. 1. 08.16</i>		

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.227 ТУ

1317



- 1 - измеритель емкости
- 2 - проверяемая микросхема
- S - переключатель

Рисунок 11 - Схема измерения входной емкости C_1 , емкости входа/выхода C_1/O и выходной емкости C_0

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>[Signature]</i> 15.12.16			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.227 ТУ

Приложение А
(обязательное)

Уточнение ТУ при поставке микросхем в бескорпусном
исполнении на общей пластине в соответствии с РД 11 0723.

Настоящее приложение к АЕЯР.431260.227 ТУ содержит уточнения ТУ при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине (далее микросхемы) в соответствии с РД 11 0723.

А.1 Типы БМК указаны в таблице А.1. Типы (типономиналы) поставляемых полуказанных микросхем 5507БЦ1Н4-XXX приведены в таблице А.1-1.

Таблица А.1 –Типы БМК

Условное обозначение микросхемы	Обозначение габаритного чертежа (чертежа кристалла)
1	2
5507БЦ1Н4	ГАВЛ.431432.024

А.2 Пример обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку):
Микросхема 5507БЦ1Н4-XXX* - АЕЯР.431260.227 ТУ, карта заказа **, РД 11 0723.

А.3 Общий вид, габаритные и присоединительные размеры микросхем, а также участки контактных площадок, к которым допускается производить пайку и сварку, указаны на габаритном чертеже (чертеже кристалла), приведённом в таблице А.1.

Чертежи высылаются по запросу потребителя.

А.4 Описание внешнего вида кристаллов ГАВЛ.431432.006 Д2 прилагается к ТУ.

А.5 Электрические параметры микросхем при приёмке и поставке соответствуют нормам для нормальных климатических условий, приведённым в таблице А.2.

А.6 Допустимое значение потенциала СЭ не менее 1000 В.

А.7 На упаковочной бандероли (ярлыке) необходимо указывать условное обозначение микросхем – 5507БЦ1Н4-XXX, обозначения номера ТУ и наносить знак чувствительности к СЭ в виде равностороннего треугольника ▲.

А.8 Упаковка должна обеспечивать защиту микросхем от СЭ.

А.9 Транспортировка микросхем в негерметичных отсеках самолётов не допускается.

А.10 Нумерация, обозначение и наименование контактных площадок микросхем приведены в картах заказа.

*XXX – регистрационный номер карты заказа, указанный в условных обозначениях микросхем в таблице 1-1.

** Децимальный номер карты заказа в соответствии с таблицей А.1-1 для микросхем 5507БЦ1Н4-XXX.

Инов. № подлин	Подпись и дата	Инов. № дубл.	Подпись и дата
122	<i>Иванов</i> 1.07.16		

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.227 ТУ	Лист 53

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>1.8.16</i>			

Изм		Таблица А.1-1 Типы поставляемых полузаказных микросхем 5507БЦ1У-XXX, где XXX – регистрационный номер карты заказа (цифровой или буквенно-цифровой код), указанный в условных обозначениях микросхем									
Лист											
№ документа											
Подпись											
Дата											
АБЯР.431260.227 ТУ		Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической	Обозначение карты заказа	Обозначение магнитного носителя	Группа типов (испытательная группа по типу-размеру корпуса)	Количество элементов в схеме электрической (количество эквивалентных вентилей)	Код ОКП	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Лист	54										

Таблица А.2 Электрические параметры микросхем при приёмке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Примечание
		не менее	не более	
1	2	3		4
Выходное напряжение низкого уровня, В при $I_{OL} = 3,0$ мА	U _{OL}		0,3	
Выходное напряжение низкого уровня, В при $I_{OL} = 30$ мкА			0,1	
Выходное напряжение высокого уровня, В при $I_{OH} = 1,5$ мА	U _{OH}	2,4		
Выходное напряжение высокого уровня, В при $I_{OH} = 30$ мкА		2,6		
Ток потребления, мА при U _{CC} = 3,3В	I _{CC}		0,15	
Токи утечки низкого и высокого уровней на входе, мкА при U _{CC} = 3,3В	I _{ILL} , I _{ILH}		0,3	
Выходной ток низкого и высокого уровней в состоянии "Выключено", мкА при U _{CC} = 3,3В	I _{OZL} , I _{OZH}		0,3	
Ток доопределения внешнего вывода до высокого уровня, мА при U _{CC} = 3,3В	I _{HIR}	0,03	1	
Ток доопределения внешнего вывода до низкого уровня, мА при U _{CC} = 3,3В	I _{LIR}	0,07	2	
Время задержки на вентиль, нс при U _{CC} = 3,3В и C _L ≤ 150пФ*	t _D ***		3,0	
			7	
Емкость входа/выхода, пФ	C _{I/O} **		7	
Выходная емкость, пФ	C _O **		7	
* С учётом паразитных емкостей				
** Параметры гарантируются				
*** Конкретные значения время задержки t _D приводятся в карте заказа.				

Примечания: 1 Режимы измерения электрических параметров приведены в таблице 6.

2 В карте заказа в технически обоснованных случаях могут устанавливаться дополнительные электрические параметры с указанием метода контроля.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Приложение Б

(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, приложения ТУ, в котором дана ссылка
ГОСТ В 9.003-80	таблица 4
ГОСТ 18683.1-83	3.6.2.1; 3.6.2.2; 3.6.2.3; 3.6.2.4
ГОСТ 18683.2-83	3.6.2.5
ГОСТ 19480-89	1.3
ГОСТ 20824-81	5.4.1, таблица 4
ГОСТ 21931-76	рисунок 1
ГОСТ 23088-80	таблица 4
ГОСТ РВ 20.39.412-97	2.2.28; 2.12.1
ГОСТ РВ 20.39.413-97	таблица 4
ГОСТ РВ 20.57.414-97	таблица 4
ОСТ В 11 0998-99	1, 1.1; 1.3; 1.4; 2; 2.4; 2.8; 2.9, 3; 3.1; 3.2; 3.4; 3.5.2.1; 3.5.3.1; 3.5.4.1; 3.7, 4; 5; 5.1; 5.3, 6; 7; таблица 4
ОСТ 11 073.013-83	3.3.9.4; 3.5.1.1; 3.5.1.2; 3.5.1.5; таблицы 4, 5; рисунок 1
ОСТ 11 073.944-90	3.6.7
РД 22.12.191-98	таблица 4
РД11 0723-90	1.1, приложение А
РД11 0755-90	3.3.9.4
ТУ 6-21-14-90	5.4.1, таблица 4

Интв. № подлин	Подпись и дата
422	<i>[Подпись]</i> 1.8.16
Интв. № дубл.	Подпись и дата
Взаим. интв. №	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.227 ТУ	Лист
						56

Приложение Г

(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1 Габаритный чертеж	У80.073.258 ГЧ
2 Схема электрическая структурная	ГАВЛ.431260.024 Э1
	ГАВЛ.431260.330 Э1
3 Описание образцов внешнего вида	БКО.347.273 Д2
4 Справочный лист	ГАВЛ.431260.024 Д1*
5 Таблица норм	ГАВЛ.431260.024 ТБ*
6 Карта заказа*	ГАВЛ.431260.236 Д
	ГАВЛ.431260.330 Д
7 Инструкция по разработке микросхем на основе БМК*	ГАВЛ.431260.028 И
8 Габаритный чертеж кристалла	ГАВЛ.431432.024
8 Описание внешнего вида кристаллов	ГАВЛ.431432.006 Д2

*Документ высылается по специальному запросу-договору.

Интв. № подлинн	Подпись и дата	Взаим. интв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата
422	<i>[Signature]</i> 1.02.16			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
2	Зак.	АБЯР 0032-7008	<i>[Signature]</i>	18.1.16

АБЯР.431260.227 ТУ

Приложение Д

(обязательное)

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Примечание
1	2	3
Стенд специализированный автоматический	НР82000	
Источник питания	Б5-46	
Цифровой универсальный измерительный прибор	В7-40	
Генератор импульсов	Г5-48	
Осциллограф	С1-64	
Частотомер	43-54	
Весы лабораторные равноплечие	ВЛР-200	
Измеритель параметров полупроводниковых приборов	Л2-28	

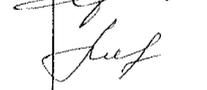
Примечания 1 Допускается по согласованию с представителем заказчика применение приборов, отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения.

2 В карте заказа, при необходимости, приводится перечень дополнительных контрольно-измерительных приборов

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

422
1.07.16

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Анулированных					
1	2	-	-	-	60	АЕЯР. 0006-2007		15.03.07	
2	-	6,58	-	-	60	АЕЯР. 0033-2008		3.12.08	
3	-	12	-	-	60	АЕЯР. 002-2008		26.06.18	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
422				10.07.16